

當博物館遇上人工智慧

When Museums Meet Artificial Intelligence

楊翎

隨著人工智慧、數位孿生以及大數據技術的跨越式發展，博物館正經歷「AI 文藝復興」世代的引爆。雖然生成式人工智慧 (Generative AI) 並非橫空出世，但關鍵性突破不僅體現在技術層面的更新，亦觸及了博物館的核心價值。如何處理「知識詮釋權」？如何實踐「數位展演協作」？如何「深化觀眾參與」？如何「在數位浪潮中維護人類獨有的具身感知」？本期季刊收錄近期 6 篇不約而同論及 AI 的文章，分別從後設詮釋語料工程、藝術應用、兒童科普教育、數位社群共作、虛擬展廳以及多感官展示設計體驗等維度，勾勒出當代博物館在數位轉型路徑上的實踐成果與深刻反思。

首先，羅勝文〈博物館異質性資料的語義化與生成式 AI 語料建置之初步研究〉一文，聚焦博物館導入生成式 AI 時的組織問題，指出博物館長期累積的結構化詮釋資料 (metadata) 與非結構化敘述性研究，在 AI 應用上常因資料結構不同而產生語義斷裂，進而影響生成內容的準確性。為解決 AI 生成內容可能出現的語義發散與幻覺問題，作者提出「二階層知識圖譜 - 語料模型」，主張結構化詮釋資料做為語義框架，引導學術文本進行切分、語義對齊與屬性掛載，建立兼具結構性與脈絡性的語料庫。認為此模型有助於降低博物館建置生成式 AI 系統的技術門檻，並提升 AI 生成內容的準確性、可追溯性與學術可信度，為智慧導覽、互動展示及知識服務，提供可實際應用的資料基礎。

面對生成式 AI 對傳統創作概念的衝擊，林豪鏘、盧瑞山與方婕〈以鷹架理論引導大學生探索 AI 藝術——基於臺南市美術館「詠唱世」展覽的混合方法研究〉，探討生成式 AI 融入藝術教育的教學設計。研究以 97 位大學生為對象，透過概念性、程序性、策略性及後設認知 4 種鷹架，引導學生理解 AI 創作原理與人機協作模式。結果顯示，接受完整鷹架支持的學生，在 AI 藝術理解、批判性思維及創意表達意願上，均顯著優於僅接受基本資訊的對照組。質性分析進一步歸納出「人機協作界線」、「提示詞語言創新」等 10 項核心主題，並據此提出「AI 時代藝術學習的適應性發展模型」，做為未來藝術教育發展與 AI 素養培育的參考。

當 AI 進入教育現場，博物館如何設計有效的學習路徑？徐典裕與陳冠璋〈AI 互動融入博物館戲劇式科普教育對兒童學習之影響探究——以 Selinda 觀眾學習模型與 S-O-R 理論為基礎〉一文，以國立自然科學博物館《超時光追蹤：恐龍未來式》AI 互動式兒童劇場為研究場域，透過部分最小平方結構方程模型 (PLS-SEM)，探討 AI 科技對兒童學習成效的影響。結果顯示，AI 互動科技（如圖像轉換與即時投影）能有效提升兒童的自主感、好奇心與自信心，進而增強學習動機及參與意願。研究同時發現，當兒童能主動操作並參與互動時，有助於知識理解、意義建構與社交互動。由此，AI 在博物館科普教育中的角色，不僅在於提供沉浸式的新穎科技體驗，更重要的是成為促進學習、激發探索與深化互動參與的重要媒介。

在博物館去中心化的民主化進程中，范文鶯〈數位博物館的共作轉向初探——以中研院民族所數位展示與部落合作為例〉一文，探討數位博物館在數位轉型下的協作模式與權力關係。以中央研究院民族學研究所與原住民族部落合作為案例，指出數位博物館應由強調資源可近用性，進一步發展為數位共作，將社群從資料提供者轉變為知識主體，共同參與展示內容、文化詮釋與敘事建構。相對地，博物館則由權威詮釋者轉型為協作者與支持者，協助社群依其文化脈絡呈現知識。研究強調，數位共作的核心並非社群是否具備技術能力，而是能否真正參與決策與內容建構，確保文化詮釋權回歸社群，並提供數位博物館實踐參與式治理與去中心化發展的參考。

吳紹群與羅勝文〈典藏品數位化趨勢下的數位孿生願景與現實——以博物館數位孿生展廳之先導實驗型專案為例之初探〉一文，剖析數位孿生技術在博物館的應用潛力與實務挑戰。作者以國立故宮博物院為先導實驗場域，分析數位孿生於展廳規劃、布展模擬及虛實整合的應用，指出不僅可提供 3D 展示，亦可做為策展與空間規劃工具，透過虛擬環境模擬展覽配置，減少文物移動風險、提升策展效率，並逐步發展出整合物聯網監測與 AI 決策支援的願景。然而，作者同時也指出，數位孿生全面落實仍需循序推動與技術整合，博物館在導入過程中，仍面臨資料治理、3D 建模成本、空間功能複雜，以及既有建築數位渲染技術等限制。

普世展演設施高度關注 AI 的當下，謝玉鈴〈從多感官到共感覺——日本館展示設計研究〉，提醒我們「身體感知」的不可替代性。其以 2025 年大阪世博日本館為案例，探討數位時代中實體展覽的身體感知價值，提出「感官結構層、感官整合層、感官意義層」3 層分析架構。研究指出，日本館透過「流動、對位、互補」等設計機制，將永續與循環等抽象概念，轉化為視、聽、嗅、味、觸覺的跨感官體驗，形塑具一致性的共感覺設計。觀眾在移動、觀看與身體姿態轉換的過程中，將抽象概念內化為具體感受，進而產生對生命循環與永續議題的理解與情感連結。研究強調，在數位模擬與虛擬展示日益普及的情境下，科技裝置應做為感官的中介，實體展覽則透過空間、材質與感官整合所形成的具身參與經驗，仍具文化傳達與記憶建構的重要功能。

當博物館遇上人工智慧，博物館面臨何種挑戰？本期 6 篇文章，從數位典藏、AI 應用、社群共作、教育學習到展示設計等不同面向，提供博物館多元運用 AI 的理論框架和實際案例。數位孿生與 AI 語料庫奠定了智慧化發展的基礎；社群共作模式重申博物館文化知識生產的開放性；AI 鷹架與互動機制深化了跨世代的學習體驗；而共感覺設計則提醒我們，在高度數位化的時代，身體感知與情感連結仍是無可取代的核心本質。